

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**



52

Deutsche Kl.: 31 a1, 9/10  
18 c, 9/04GRCUP 325  
CLASS 266  
RECORDED

Mail

10

11

21

22

43

## Offenlegungsschrift 2 323 805

Aktenzeichen: P 23 23 805.3

Anmeldetag: 11. Mai 1973

Offenlegungstag: 13. Dezember 1973

Ausstellungsriorität:

30

Unionspriorität

32

Datum: 17. Mai 1972

33

Land: Frankreich

31

Aktenzeichen: 7218224

26 M24-D4, M29-C2.

2

79608U-M M24.

STE\*17-05-72.

FR-018224.. U52.

Stein Surface.

\*DT-2323805-Q.

F27b-09/10 C21d-09/04 (13-12-73)...

HEAT TREATMENT FURNACE - with waste gas heated

zone separating pre- and fast heating zones..

A heat treatment furnace includes a preheating zone and a fast heating zone, with walking beams to transport the work-pieces through the zones at different speeds. Both zones have independent flue gas ducts; they are separated from each other by an intermediate zone. The intermediate zone receives the flue gases from a chamber containing supplementary burners and also a part of the flue gases from the preheating zone.

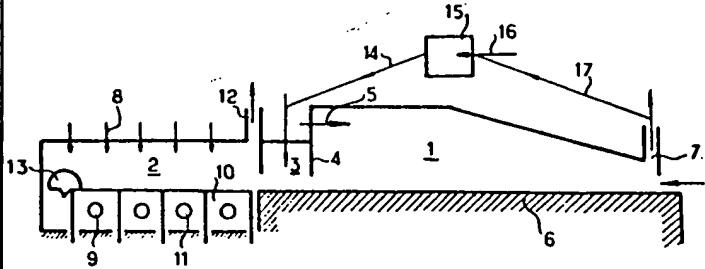
ADVANTAGES

In case of an unforeseen stoppage of the furnace, the work-pieces in the fast heating zone are quickly discharged and those remaining in the preheating zone are protected by the gases from the intermediate zone against overheating and decarburization.

EMBODIMENT

The preheating zone (1) with the walking beams (6) and frontal burners (5) has a separate flue gas duct (7). The fast heating zone (2) with water-cooled (11) walking beams

(10), arch burners (8), side burners (9) and a discharge door (13) has a flue gas duct (12). The intermediate zone (3), with partitions (4) against the other zones (1,2) receives the waste gas of supplementary burners (16) in a chamber (15), and some of the waste gases from duct (7).



79608U



(52)

Deutsche Kl.: 31 a1, 9/10  
18 c, 9/04

325  
GRCUP 266  
CLASS 266  
RECORDED

(54)

Bezeichnung: Wärmeofen

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder: Stein Surface, Evry (Frankreich)

Vertreter gem. § 16 PatG: Feder, H., Dr.; Feder, W.-D., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Pat.-Anwälte,  
4000 Düsseldorf

(72)

Als Erfinder benannt: Courdille, Rene, Paris

Akte 73-10-84

10. Mai 1973 WF/Si

Société Anonyme dite: Stein Surface, Zone d'Activité Industrielle du Bois de l'Epine, Courrier d'Entreprise Nr. 1107, F 91015 Evry

Wärmeofen.

Beim Anwärmen von gegen Gefügerisse empfindlichen Stählen, beispielsweise kohlenstoffreichen oder ferritischen Stählen zur Oxydation und insbesondere zur Entkohlung, ist es erforderlich, zunächst eine langsame und stetige Vorwärmung vorzunehmen, die das Metall auf eine Temperatur von 750 bis 800°C bringt und anschließend eine Anwärmung, die so schnell wie möglich verläuft, und das Metall auf die Walztemperaturen bringt.

Es sind Wärmeöfen bekannt, die ein solches Verfahren ermöglichen, und die eine Vorheizzone und eine Schnellheizzone aufweisen, wobei jede Zone als Balkenherd ausgebildet ist und die bewegbaren Balken der einen Zone unabhängig sind von denen der anderen Zone, so daß den sich in den beiden Zonen befindenden aufzuheizenden Produkten eine unterschiedliche Transportgeschwindigkeit erteilt werden kann.

Bei einem unvorhergesehenen Anhalten der Walzwerkanlage werden die Produkte, in begrenzter Anzahl ausgefahren, die sich in der Schnellheizzone befinden, um sie später in den Ofen zurückzubefördern. Aber man kann den Ofen nicht vollständig entladen, und die Produkte, die sich in der Vorheizzone befinden, werden

selbst bei einem Abschalten der Brenner durch die Strahlung weiter angewärmt und es besteht das Risiko, daß sie eine zu hohe Temperatur annehmen, was eine Entkohlung des Metalls zur Folge haben kann und damit einen Verlust an Metall, da es dann notwendig ist, die entkohlte Metallschicht zu entfernen.

Gegenstand der Erfindung ist ein Wärmeofen der oben beschriebenen Art, bei dem dieser Nachteil nicht auftritt.

Bei diesem Wärmeofen ist erfindungsgemäß zwischen der Vorheizzone und der Schnellheizzone eine Zwischenzone angeordnet, die mit der Abgasöffnung von Zusatzbrennern verbunden ist und die die Abgase der Zusatzbrenner einführbar sind.

Im Falle eines Anhalts, selbst wenn es nur von kurzer Dauer ist, werden in die Zwischenzone die von den Zusatzbrennern erzeugten Abgase eingeführt, wobei die Zusatzbrenner so eingestellt sind, daß ihre Abgase eine Temperatur besitzen, die niedriger ist als die in der Vorheizzone herrschende Temperatur. Die Abgase bilden eine Abschirmung, welche verhindert, daß die sich in der Vorheizzone befindenden Produkte durch die Strahlung, die von der Schnellheizzone, sowie von den Wänden der Vorheizzone ausgeht, weiter erwärmt werden.

Im folgenden wird anhand der beigefügten Figur ein Ausführungsbeispiel für den erfindungsgemäßen Wärmeofen näher erläutert.

Die Figur zeigt einen Wärmeofen in stark schematisierter Darstellung. Der Wärmeofen weist eine Zone 1 zur langsamen Vorheizung und eine Zone 2 zur schnellen Heizung auf, sowie eine Zwischenzone 3, die von den beiden vorgenannten Zonen durch Trennwände 4 abgetrennt ist.

Die Zone 1 ist mit Frontalbrennern 5 und ebenen bewegbaren Balken 6 ausgerüstet. An ihrem Beschickungsende befindet sich

eine unabhängige Austrittsöffnung 7 für die Abgase. Diese Zone 1 weist einen niedrigen Temperaturgradienten auf und ist mit einer durch ein Pyrometer gesteuerten Regeleinrichtung verbunden, die so eingestellt ist, daß die Atmosphäre des Ofens in dieser Zone auf einem Wert von beispielsweise  $850^{\circ}\text{C}$  gehalten wird im normalen Verlauf bei dem die Produkte schließlich auf  $750$  bis  $800^{\circ}\text{C}$  vorgeheizt werden.

Die Zone 2 weist in ihrem Gewölbe radial angeordnete Brenner 8, sowie seitlich angeordnete Brenner 9 in ihrem Unterteil auf. Diese Brenner sind mit einer pyrometrisch gesteuerten Regeleinrichtung verbunden, die es ermöglicht, in dieser Zone ein Maximum an Wärmeeinheiten zuzuführen, das mit den Dimensionen dieser Zone und dem Verhalten ihrer feuerfesten Auskleidung verträglich ist, wodurch in dieser Zone ein erhöhter Temperaturgradient erzeugt wird.

Die besagte Zone 2 ist mit bewegbaren Balken 10, die als Wasserrohre 11 ausgebildet sind, versehen und besitzt eine unabhängige Austrittsöffnungen 12 für die Abgase. Mit 13 ist die Austragöffnung des Ofens bezeichnet.

Die Zwischenzone 3 ist über eine Leitung 14 mit einer Kammer 15 verbunden, in welche die Zusatzbrenner 16 einmünden und die ihrerseits über eine Leitung 17 mit der Abgasöffnung 7 verbunden ist.

Im normalen stetigen oder nur wenig fluktuiierenden Betrieb werden die anzuwärmenden Produkte durch die bewegbaren Balken 6 und 10, je nach dem Gang der augenblicklichen Produktion, weiterbefördert. Die Produkte werden in der Zone 1 auf eine Temperatur vorgeheizt, die  $750$  bis  $800^{\circ}\text{C}$  nicht überschreitet. Ihre Temperatur gleicht sich in der Zwischenzone 3 aus, in die ein gewisser Anteil der von den Zusatzbrennern 16 stammenden Abgase eingeleitet wird, wobei gleichzeitig ein Teil der

aus der Abgasöffnung 7 stammenden Abgase zurückgeführt wird. In der Zone 2 werden die Produkte dann schnell auf die gewünschte Temperatur, beispielsweise 1200°C, gebracht.

Im Fall eines Anhaltens der Walzwerkanlage, selbst wenn diese nur von kurzer Dauer ist, wird der Temperaturindex beider Zonen abgesenkt, beispielsweise auf 700°C für die Vorheizzone 1 und auf 1200°C für die Schnellheizzone 2.

Die in der Zone 2 befindlichen Produkte werden schnell ausgetragen, aber die vorgeheizten Produkte bleiben in der Zone 1. Sie werden gegen ein Überheizen geschützt durch die in die Zone 3 eingeführten Abgase, welche in die Zone 1 eintreten und diese Produkte vor der Wirkung der Strahlung abschirmen, die einerseits von der Zone 2 ausgeht und andererseits von den Wänden der Zone 1. Nach dem Wiederanfahren der Walzwerkanlage werden diese vorgeheizten Produkte weiter in die Zone 2 befördert.

#### Patentansprüche

Patentansprüche

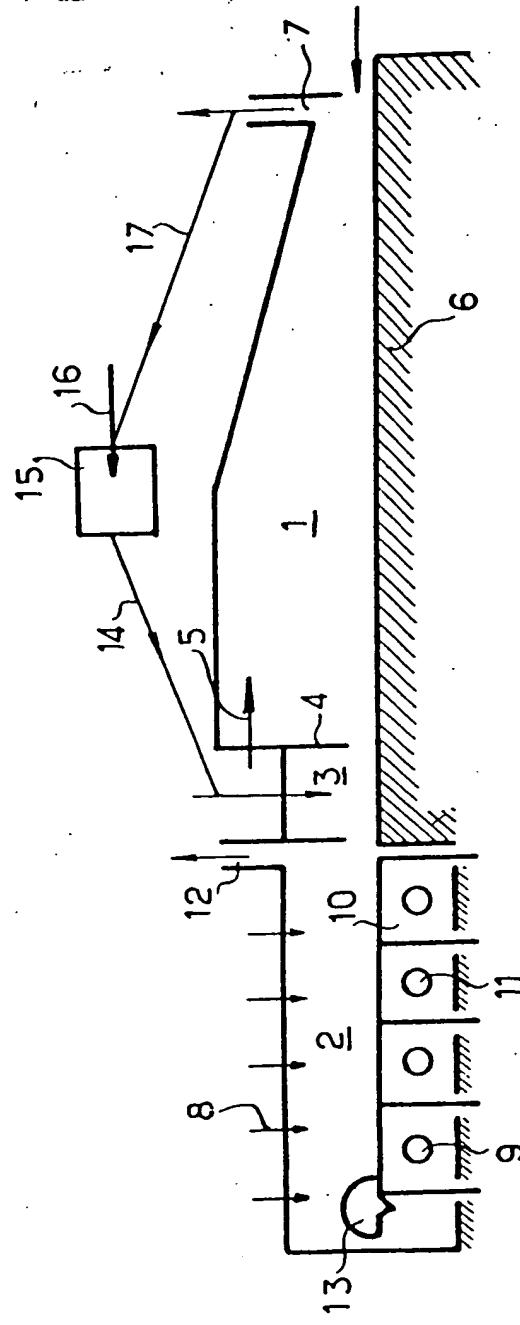
1. Wärmeofen mit einer Vorheizzone und einer Schnellheizzone, sowie bewegbaren Balken zum Transport der sich in den beiden Zonen befindenden aufzuheizenden Produkte mit verschiedenen Geschwindigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Vorheizzone (1) und der Schnellheizzone (2) eine Zwischenzone (3) angeordnet ist, die mit der Abgasöffnung von Zusatzbrennern (16) verbunden ist, so daß ~~den~~ Abgase in sie einföhrbar sind.
2. Wärmeofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorheizzone (1) und die Schnellheizzone (2) voneinander unabhängige Abgasöffnungen (7, 12) aufweisen und die Abgasöffnung (7) der Vorheizzone (1) mit einer Kammer (15) verbunden ist, in welche die Zusatzbrenner (16) einmünden.

309850/0840

6  
Leerseite

2323805

eingegangen am 18.6.1973



3101 9-10 AT: 30.06.73 OT: 13.12.73

309850/0840